



УКРАЇНА

(19) UA (11) 48539 (13) U
(51) МПК (2009)
A23L 1/30
A23L 1/308

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) БІОЛОГІЧНО АКТИВНА ДОБАВКА

1

2

(21) u200909257

(22) 08.09.2009

(24) 25.03.2010

(46) 25.03.2010, Бюл.№ 6, 2010 р.

(72) КРУСІР ГАЛИНА ВСЕВОЛОДІВНА, КУШНІР
НАДІЯ АНАТОЛІЇВНА

(73) ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ ХАР-
ЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

(57) Біологічно активна добавка, що містить хар-
чові волокна зернових культур і біорегулятор, яка

відрізняється тим, що вона додатково містить
компоненти борошенець вівса і кверцетин, при
цьому як біорегулятор вона містить інгібітор пан-
креатичної амілази з наступним співвідношенням
вказаних компонентів, мас. %:

харчові волокна зернових культур	64,2-78,1
інгібітор панкреатичної амілази	0,8-1,1
кверцетин	0,04-0,06
компоненти борошенець вівса	решта.

Корисна модель стосується біотехнології, зокрема біологічно активної добавки (БАД) на основі рослинної сировини (харчових волокон зернових), яка володіє антиамілолітичною активністю.

Заявляема добавка може бути використана в медицині як лікувально-профілактичний засіб при захворюваннях, пов'язаних з гіперфункцією панкреатичної амілази у шлунково-кишковому тракті, захворюваннях пов'язаних з порушенням вуглеводного обміну: цукровий діабет, ожиріння, гіперліпідемія, а також може бути використана як біологічно активна добавка до їжі, яка призначена як для безпосереднього вживання, так і для введення до складу харчових продуктів масового та профілактичного призначення, які мають поповнити дефіцит харчових волокон в раціонах харчування населення.

В останнє десятиліття зареєстровано велику кількість захворювань, пов'язаних з порушенням секреції травних ферментів, зокрема панкреатичної амілази. Як відомо, зараз з метою корекції порушень, які зумовлені гіперфункцією травних ферментів, в заступаючої терапії недостатності травлення використовують різні препарати інгібіторів ферментів - рослинного, мікробного та тваринного походження. Але недоліком нативних

форм інгібіторів ферментів є їх інактивація в середовищі шлункового соку. З метою стабілізації ферментів використовується їх іммобілізація на різних носіях.

Відомо використання харчових волокон моркви як матриці для іммобілізації ферментів [див. Е.В. Севастьянова, С.В. Воеводская, Ж.В. Никитина. Пищевые волокна моркови - эффективные носители пищеварительных ферментов // Тез. Докл. 55-ой научн. конф. ОГАПТ - Ч.2. - Одесса. - 1995. - С.283], а також використання харчових волокон пшеничних висівок як матриці для іммобілізації травних ферментів [див. Г. В. Крусир, Е. В. Севастьянова. О структуре пищевой ферментной добавки // Тез. Докл. 53-ей научн. конф. ОГАПТ. - Одесса. - 1993. - С.232].

Відома БАД на основі овочевих та зернових харчових волокон. Ця біологічно активна добавка містить такі компоненти, мас. %:

харчові волокна моркви	36,5-65,5
фермент солізим	0,3-2,4
харчові волокна пшеничних висівок	решта

[див. Патент України 31433 Біологічно активна добавка на основі рослинної сировини. Опубл. 29.03.2000, Бюл. №2].

Біологічно активну добавку готують в такий

(13) U
(11) 48539
(19) UA

спосіб:

Харчові волокна одержували кислотним методом [див. Дудкин М.С. и др. Пищевые волокна. - Киев: Урожай. - 1988. - С.13-18].

Харчові волокна пшеничних висівок додають до харчових волокон моркви (вологістю 50%), перемішують і просочують ферментним розчином при pH7,4; одержану суміш перемішують (n=500об/хв.) та сушать шаром 0,2-0,5мм при t=(38±2)°C протягом 1 години.

Фермент солізм було одержано за фармакопейною статтею ФС 42-2605288. Ліполітичну активність визначали у відповідності до ФС 42-2605288 як кількість розчину (см³) гідроксиду натрію (0,05M), який пішов на нейтралізацію вільних жирних кислот, які виділяються при гідролізі 40%-вої емульсії оливкової олії при t=37°C протягом 1 години. Ліполітичну активність іммобілізованого ферменту було виражено в відсотковому співвідношенні до вихідної активності.

Дану БАД обрано за прототип.

Найближчий аналог і корисна модель, що заявляється, мають такі спільні інгредієнти:

- харчові волокна зернових культур;
- біорегулятор.

Основними недоліками відомої БАД є те, що:

- в якості біорегулятору використовують фермент солізм, який рекомендують приймати при недостатній секреції ліпази в шлунково-кишковому тракті;

- в прототипі в якості харчових волокон використовували також харчові волокна моркви - цінний харчовий продукт.

В основу корисної моделі поставлено задачу створити біологічно активну добавку, в якій шляхом введення додаткових компонентів може бути розширено спектр її фізіологічної дії, що дозволить значно підвищити сорбційні характеристики біологічно активної добавки по відношенню до іонів важких металів, речовин ліпоїдної природи, жовчаних кислот, різного роду ксенобіотиків та токсикантів, а також підвищити антиоксидантні, імуностимулюючі властивості та антиліполітичну активність.

Поставлена задача вирішена складом біологічно активної добавки, яка містить харчові волокна зернових культур та додатково компоненти борошенець вівса і кверцитин, а як біорегулятор вона містить інгібітор панкреатичної амілази, за наступним співвідношенням вказаних компонентів, мас. %:

харчові волокна зернових культур	64,2-78,1
інгібітор панкреатичної амілази	0,8-1,1
кверцитин	0,04-0,06
компоненти борошенець вівса	решта.

Харчові волокна не перетравлюються в шлунково-кишковому тракті людини, здатні втримувати вологу і сорбувати важкі метали, речовини ліпоїдної природи та жовчаних кислоти, позитивно впливають на перетравлювання їжі. Під дією харчових волокон знижується ріст колі форм та створюють-

ся умови для розвитку лактобацил.

Проведено підбір харчових волокон, які впливають на осадження та іммобілізацію інгібітору панкреатичної амілази з екстракту борошенець вівса (див. табл. №1). Біологічно активна добавка, яка містить харчові волокна, проявляє здатність до сорбції жовчаних кислот, які входять до складу жовчі, а також важких металів (див. табл. №2, №3).

Біологічно активну добавку на основі харчових волокон та інгібітору панкреатичної амілази готували наступним чином.

Харчові волокна (вологість 40%) з додаванням антиоксиданту (кверцитину), просочували екстрактом, який готували наступним чином: борошенець вівса попередньо знежирювали 10-ма об'ємами петролейного ефіру в апараті Сокслета. Екстракцію інгібітору панкреатичної амілази з борошенець вівса проводили 0,1M гідрокарбонатним буфером, pH9,2, який містить 0,5M NaCl (гідромодуль 5) при постійному перемішуванні на магнітній мішалці (число обертів 5000об/хв.) при кімнатній температурі протягом 10 хвилин. Осад відокремлювали від супернатанту за допомогою центрифугування при швидкості 8000 обертів за хвилину впродовж 20 хвилин. Одержану суміш перемішували, висушували до залишкової вологості 12%. Одержана біологічно активна добавка на основі харчових волокон зернових містила, мас. %:

харчові волокна зернових культур	64,2-78,1
інгібітор панкреатичної амілази	0,8-1,1
кверцитин	0,04-0,06
компоненти борошенець вівса	решта.

Приклад 1

1г харчових волокон пшеничних висівок (вологість 40%) з додаванням 0,05г кверцитину (антиоксиданту), просочували екстрактом, який готували наступним чином: борошенець вівса попередньо знежирювали 10-ма об'ємами петролейного ефіру в апараті Сокслета. Екстракцію інгібітору панкреатичної амілази з борошенець вівса проводили 0,1M гідрокарбонатним буфером, pH9,2, який містить 0,5M NaCl (гідромодуль 5) при постійному перемішуванні на магнітній мішалці (число обертів 5000 об/хв.) при кімнатній температурі протягом 10 хвилин. Осад відокремлювали від супернатанту за допомогою центрифугування при швидкості 8000 обертів за хвилину впродовж 20 хвилин. Одержану суміш перемішували, висушували до залишкової вологості 12%. Одержана біологічно активна добавка на основі харчових волокон зернових містила, мас. %:

харчові волокна пшеничних висівок	73,4
інгібітор панкреатичної амілази	1,05
кверцитин	0,05
компоненти борошенець вівса	25,5.

Приклад 2-4

Здійснювали аналогічно прикладу 1, але в якості носіїв використовували різні харчові волокна зернових культур. Отримані дані наведені в таблиці 1.

Таблиця 1

Визначення оптимальних вагових співвідношень носій:інгібітор панкреатичної амілази

Носій	Вагове співвідношення носій:інгібітор	Інгібіторна активність	
		ІА/г носія	% збереж. від вих.
Харчові волокна пшеничних висівок (ХВПВ)	1:0,1	2,8	10
	1:0,2	10,08	18
	1:0,3	27,72	33
	1:0,4	22,4	20
Харчові волокна борошениць вівса (ХВБВ)	1:0,1	4,48	16
	1:0,2	11,20	20
	1:0,3	26,80	32
	1:0,4	20,16	18
Пшеничні висівки (ПВ)	1:0,1	3,08	11
	1:0,2	9,52	17
	1:0,3	24,36	29
	1:0,4	21,28	19
Борошенця вівса (БВ)	1:0,1	2,8	10
	1:0,2	10,08	18
	1:0,3	22,68	27
	1:0,4	22,4	20

Таблиця 2

Сорбція жовчних кислот комплексними БАД базується на наступних експериментальних даних

Жовчні кислоти	Носій	Вагове співвідношення носій:інгібітор	Сорбція	
			мг/г БАД	% від вихідного
Холева	ПВ	1:0,3	7,1	25,7
	ХВПВ	1:0,3	8,4	36,1
	БВ	1:0,3	8,3	34,3
	ХВБВ	1:0,3	8,9	38,3
Дехоксихолева	ПВ	1:0,3	6,0	26,5
	ХВПВ	1:0,3	7,7	24,4
	БВ	1:0,3	8,8	31,2
	ХВБВ	1:0,3	8,6	34,6
Гликохолева	ПВ	1:0,3	5,2	19,2
	ХВПВ	1:0,3	5,5	26,4
	БВ	1:0,3	6,7	29,9
	ХВБВ	1:0,3	6,9	26,4
Таурохолева	ПВ	1:0,3	3,4	13,7
	ХВПВ	1:0,3	3,8	12,8
	БВ	1:0,3	3,9	17,2
	ХВБВ	1:0,3	4,4	16,9

Таблиця 3

Сорбція свинцю отриманими БАД

№ прикладу	Носій	Вміст солей свинцю, мг/кг
1	Пшеничні висівки (ПВ)	0,2071
2	Харчові волокна пшеничних висівок (ХВПВ)	0,2100
3	Борошенця вівса (БВ)	0,2038
4	Харчові волокна борошениць вівса (ХВБВ)	0,2109